

【補助事業概要の広報資料】

補助事業番号 25-81

補助事業名 平成25年度 ドライブレコーダ用広視野センサの開発 補助事業

補助事業者名 早稲田大学理工学術院 清水創太

1 補助事業の概要

(1) 事業の目的

本事業の目的は、薄暗い時間帯においても鮮鋭な可視光映像を撮影記録できるよう、通常レンズよりもオプティカルフローの変動を抑える特殊広角光学系を設計し、CMOSカメラと組み合わせて近赤外カメラ等に切り替えることなくより長い時間帯可視光撮影できるドライブレコーダ用広視野センサを開発することである。

(2) 実施内容

ドライブレコーダ用広視野センサに関する研究

(URL) http://www.aoni.waseda.jp/sota/h25_research-jka_drive_recorder_lens.html

以下に実施した内容を示す

1. 画角120度という広い視野を有しつつ視覚センサが前進する際の視野半径方向に流れるオプティカルフロー量を抑制しかつそのばらつきを均一化する特殊広角光学系の設計・試作を行った。
2. 2枚の非球面レンズを用いることで全長20mm以下の特殊広角光学系の設計・試作を実施した。
3. オプティカルフロー量を抑え、均一化することで、夕暮れ時などの暗い中でのセンサ移動時の可視光による動画撮影に強い設計・試作を実施した。
4. 2次試作機を完成させ、その光学性能評価を行った。

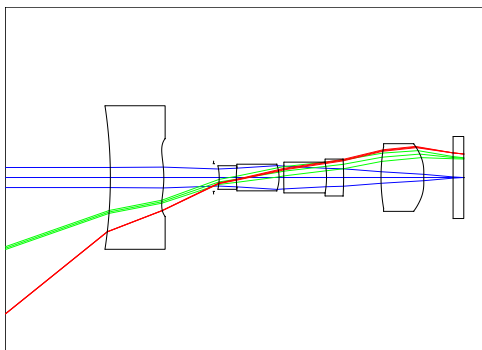


図1. 2次設計組みレンズ構成

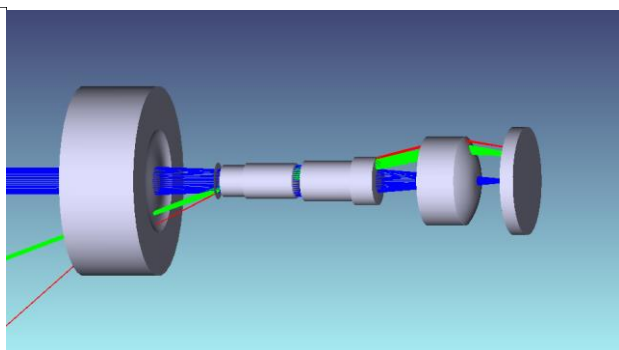


図2. 3次元CADデータ



図3. 試作した特殊広角光学系

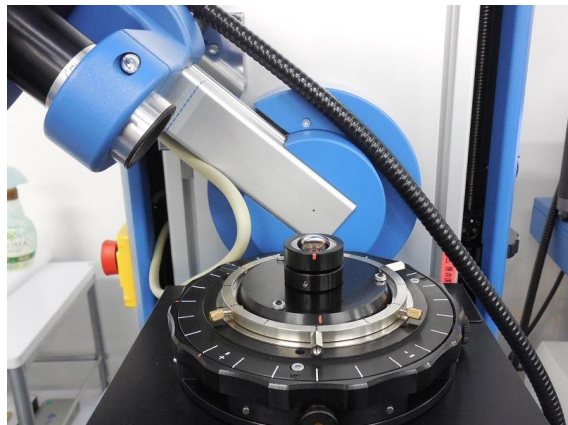


図4 光学性能評価用装置

従来のレンズ



映りが暗く鮮明でない

試作レンズ



より明るく鮮明, さらに前方が高倍率



画像の動き(オプティカルフロー)が大きい 動きが抑えられている(上の写真と比較して)

図5 実験による視野内オプティカルフロー量の抑制と均一化の効果の検証

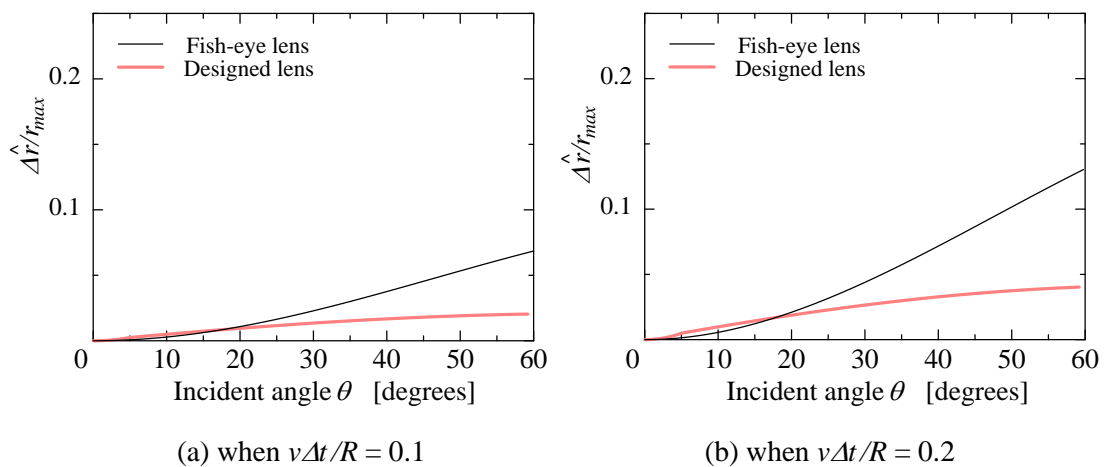
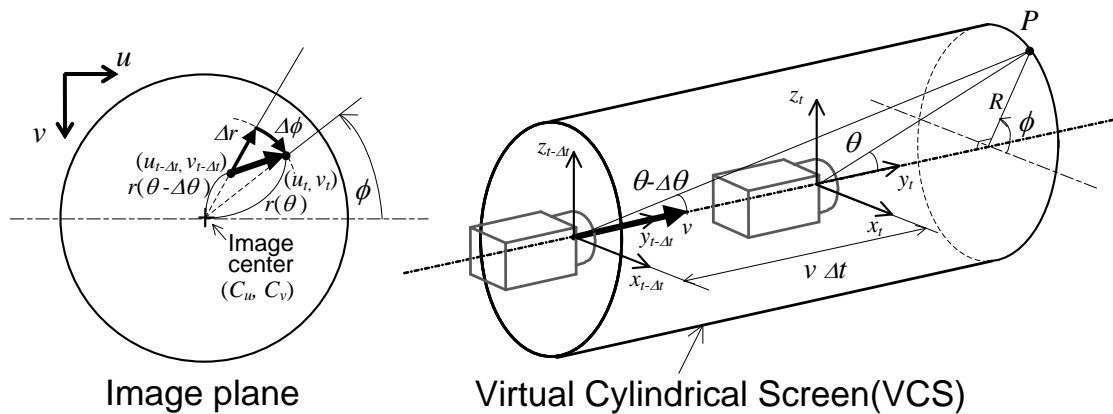


図6 抑制され均一化された視野内オプティカルフロー量のシミュレーションによる検証

2 予想される事業実施効果

ドライブレコーダの市場価格は1万円を切っており、事故原因の究明という主目的の他、運転手に安全運転を意識させる効果から、タクシー会社に限らず今後その市場は拡大し一般車両にまで普及していくと考えられる。光量の少ない夜間は可視光カメラから近赤外線カメラに切り替える等工夫が見られるものの、情報の詳細さで可視光映像には及ばない。また、一番事故の起こり易い夕暮れ時の可視光映像の鮮鋭さには上述のように改善の余地が残されている。本事業の成果はより長い時間帯での可視光撮影を可能とし、普及促進に拍車をかけると期待される。

3 本事業により作成した印刷物等

1. ドライブレコーダ用広視野センサの開発（成果報告用パンフレット） 100部
2. ドライブレコーダ用広視野センサの開発（技術資料） 50部

4 事業内容についての問い合わせ先

所属機関名： 早稲田大学（ワセダダイガク）

住 所 : 〒169-8555

東京都新宿区大久保 3 - 4 - 1

申 請 者 : 准教授 清水創太 (シミズソウタ)

担 当 部 署 : 理工学術院総合研究所 (リコウガクジュツインソウゴウケンキュウシヨ)

E-mail : sota☆aoni.waseda.jp / sota☆ieee.org (☆を@にかえてください)

U R L : <http://www.aoni.waseda.jp/sota>